

10 / 5 25 273

24 FEB 2005

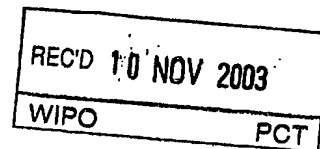
PCT/EP 03 / 1 0 2 5 3

**BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND****PRIORITY  
DOCUMENT**SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)EPO - Munich  
83

14. Okt. 2003

**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung****Aktenzeichen:**

102 43 067.5

**Anmeldetag:**

16. September 2002

**Anmelder/Inhaber:**Alpa-Werke Alwin Lehner GmbH & Co KG,  
Hard/AT**Bezeichnung:**

Selbstschließendes Membran-Ventil

**IPC:**

F 16 K 7/12

Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprünglichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.

München, den 7. Oktober 2003  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Scholz

A 9161  
02/00  
EDV-L**BEST AVAILABLE COPY**

Patentanmeldung

Selbstschließendes Membran-Ventil

Alpla-Werke Alwin Lehner GmbH & Co.KG

Allmendingstraße 81

6971 Hard

Österreich

VGN 265 098 24589DE mue/pie/an 16. September 2002

## Selbstschließendes Membran-Ventil

Die Erfindung bezieht sich auf ein selbstschließendes Membran-Ventil mit einer geschlitzten Membran und einem zugeordnet zu einem Aufnahmebereich der Membran kalottenförmig gestalteten Halterungsteil.

Ein selbstschließendes Membran-Ventil dieser Art ist aus der US-PS 1,989,714 bekannt. Es besteht aus einem Gummiplättchen. Letzteres ist gemäß einer Ausprägung durch ein topfförmiges Kappenteil gegen die Stirnfläche des Halses eines Ausgabebehälters gehend klemmgehalten. Eine Eindellung des zentral gefensterten Topfbodens des Halterungsteils delt die Membran schwach gewölbt entgegen der Ausgaberichtung des Mediums durch. Randnah des topfförmigen Halterungsteils befindet sich ein halsseitig vorspringender Rastwulst, der in eine passende Nut des Halses eingreift. Die anderen Versionen arbeiten mit einem die Membran randseitig abstützenden, besonderen Klemmring zusammen. Das Halterungsteil wird dagegen vom Hals unmittelbar gebildet, der eine entsprechende Einkragung aufweist.

Aufgabe der Erfindung ist es, den Aufnahmebereich weiterbildend im Sinne einer Vormontage des selbstschließenden Membran-Ventils zu nutzen.

Diese Aufgabe ist zunächst und im Wesentlichen bei einem selbstschließenden Membran-Ventil mit den Merkmalen des Anspruchs 1 gelöst, wobei darauf abgestellt ist, dass das Halterungsteil mit der Membran form- oder stoffschlüssig verbunden ist und zur umfangs-außenrandseitigen Übergriffhalterung oder Rasthalterung in einem Verschlusssteil ausgebildet ist.

Zufolge solcher Ausgestaltung ist ein einsatzfertig vormontierbares Membran-Ventil erzielt. Die relativ weichere Membran sitzt an dem von Hause aus stabileren Halterungsteil. Letzteres wirkt wie ein Rahmen, dessen Peripherie von

clipsfähiger Elastizität ist, eben zur Erzielung der erwähnten Übergriffhalterung oder Rasthalterung an einem behälterartigen Objekt. Über den kalottenförmigen Aufnahmebereich des Halterungsteiles teilt sich die Wölbung weitergehend auf die ganze Membran mit. Das kann streng in Gestalt einer Kugelkappe sein. In diesem Fall ist ein gleichsinniger rotationssymmetrischer Bogenverlauf erzielbar, wobei es aber auch zu einem abweichenden, z. B. schwächeren, Krümmungsverlauf, beispielsweise im Mittelbereich der Membran, kommen kann. Eine stoffschlüssige Fesselung umfaßt das Vernetzen der Materialien. Es kann ein Kleben ebenso greifen wie eine Ultraschalllösung.

Die Gegenstände der weiteren Ansprüche sind nachstehend in Bezug zu dem Gegenstand des Anspruches 1 erläutert, können aber auch in ihrer unabhängigen Formulierung von Bedeutung sein. So ist weiter vorgesehen, dass das Halterungsteil als ringartiges Flachteil ausgebildet ist. Die entsprechende Flachform bietet eine relativ breitspurige Befestigungszone bzw. Aufnahmebereich, vor allem bezüglich der stoffschlüssigen Anbindung. Weiter erweist es sich als vorteilhaft, dass der Querschnitt des Halterungsteils zu seinem Zentrum hin konvergiert. Das ergibt eine gewisse Federfähigkeit im Hinblick auf die Herbeiführung der Übergriffhalterung oder Rasthalterung. Gemäß einer Version kann es von Vorteil sein, dass die Membran von dem Halterungsteil nicht umgriffen ist. Zu denken ist hierbei vor allem an die stoffschlüssige Verbindung. Unter Formschluß-Aspekten ist jedoch eine Lösung dergestalt günstig, gemäß der die Membran von dem Halterungsteil umgriffen ist. Die Peripherie der Membran wird so praktisch in eine Ringnut einschiebbar. Dabei erweist es sich als vorteilhaft, dass die nicht umgriffene, aber zu dem Halterungsteil in Überdeckung befindliche Querschnittslänge der Membran größer ist als die umgriffene. Das ergibt eine montagevorteilhafte, der besagten Nut vorgelagerte Leitfläche für das Einbringen des Randes der Membran. Weiter erweist sich eine Zuordnungsart als günstig, gemäß der die Membran mittels eines Haftvermittlers stoffschlüssig mit dem Halterungsteil verbunden ist. Es kann mit TPE gearbeitet

tet werden. Eine besonders wirtschaftliche Fertigung ergibt sich entsprechend dadurch, dass die Membran durch Zwei-Komponenten-Spritzen mit dem Halterungsteil verbunden ist. Bezüglich der Membran kann mit recht dünnwandigem Material gearbeitet werden. Dabei liegt eine ausgezeichnete Wölbungsstabilität vor, wenn der Krümmungsradius der Membran zwischen dem Maß des Durchmessers und dem des Halbmessers liegt, vorzugsweise vier Fünftel des Durchmessers beträgt. Beim hier vorliegenden Anwendungsfall liegt ein Durchmesser von ca. 19 mm vor. Dabei beträgt die Dicke der bevorzugt aus Silikon bestehenden Membran ca. 0,5 mm. Es liegt eine Shore-Härte von 60 zugrunde. Die Membran ist auch gesondert zu dem Halterungsteil gefertigt und vor der Verbindung mit dem Halterungsteil ebenflächig gestaltet. Die aus der planen Urform erzwungene Kalottenform staucht die Peripherie einer solchen Scheibe. Das kann bis hin zu einer makroskopisch jedoch nicht feststellbaren Randondulierung gehen unter radialer Ausrichtung des Kammes der Wellenberge und der Sohle der Wellentäler. Das Ganze führt zu einer charakteristischen Eigenspannung. Die auf Stauchung beruhende Verdickung der Peripherie der Membran begünstigt beispielsweise die erläuterte formschlüssige Verbindung, dies aufgrund einer Dehnungsklemmung.

Sodann betrifft die Erfindung einen im Kunststoffspritzverfahren hergestellten Verschluss für ein Ausgabehältnis wie beispielsweise eine vorzugsweise blasgeformte Flasche, wobei der Verschluss ein selbstschließendes Membran-Ventil aufweist, das mit einem Halterungsteil zusammenwirkt, und schlägt zur Erzielung einer vorteilhaften Ausgestaltung vor, dass die auch im freigespannten Bereich kalottenförmig gestaltete Membran form- oder stoffschlüssig mit dem Halterungsteil verbunden ist, wobei das Halterungsteil in dem Verschluss rastgehaltert ist. Zuordnungstechnisch ist es dabei vorteilhaft, dass das Halterungsteil außen umfangende Verschlusssteil zugleich schneidenartig im Überdeckungsbereich zu dem Halterungsteil auf die Membran einwirkt. Um weiter ein zu kraftvolles Durchschlagen des Mediums beim auf Sturz stattfindenden

Ausgabevorgang zu vermeiden, ist die Membran von einem Durchbrechungen aufweisenden Prallkorb des Verschlussteils unterfangen. Die Durchbrechungen wirken schleusenartig. Die im Störungszentrum liegende Partie der Membran ist gleichsam abgeschirmt dadurch, dass in vertikaler Projektion dem Öffnungsschlitz der Membran ein Steg des Prallkorbes zugeordnet ist. Um einen unmittelbar ausgabeseitigen Vorrat zu erzielen, unterfängt der Prallkorb die Membran mit freiem Abstand. Hinter der Prallwand liegt gleichsam zurückgehalten der Haupt- bzw. Restvorrat an auszugebendem Medium.

Der Gegenstand der Erfindung ist nachstehend anhand eines zeichnerisch veranschaulichten Ausführungsbeispiels näher erläutert.

Es zeigt:

Fig. 1 die Draufsicht auf einen Materialstreifen mit entnehmbar freigestanzten Membranen, randseitig mit einem Haftvermittler versehen,

Fig. 2 eine herausgelöste Membran im Querschnitt, vergrößert,

Fig. 3 die Membran einem Halterungsteil zugeordnet,

Fig. 4 ein mit dem Membran-Ventil bestückbares Verschlussteil, noch unbestückt,

Fig. 5 dasselbe, mit dem selbstschließenden Membran-Ventil versehen,

Fig. 6 eine Variante der Membran, in Schnittdarstellung wie Fig. 2,

Fig. 7 die mit dem Halterungsteil komplettierte Membran, in Darstellung wie Fig. 3, in Anwendung einer formschlüssigen Verbindung zwischen beiden Grundelementen,

Fig. 8 wiederum einen Schnitt durch das mit diesem Membran-Ventil bestückte Verschlussstück,

Fig. 9 einen Querschnitt durch das Halterungsteil in gegenüber Fig. 8 abgewandeltem Steckgraben-Profil und

Fig. 10 eine Darstellung wie Fig. 9, ein wiederum abgewandeltes Steckgraben-Profil zeigend.

Das als Ganzes mit V bezeichnete Membran-Ventil besteht aus einer Membran bzw. Membrane 1 und einem sie tragenden Halterungsteil 2.

Die kreisrunde, scheibenförmige Membran 1 ist aus einem bandartigen, planen Materialstreifen 3 ausgestanzt. Verwendet ist Kunststofffolie, bevorzugt Silikon. Die Dicke beträgt ca. 5 mm. Die Shore-Härte liegt bei 60.

Die raumsparend platzierten Stanzflecken sind entsprechend eng benachbart. Mitgestanzt ist dabei zugleich ein in der Diametralen verlaufender, einen lippenartigen Mund bildender Schlitz 4. Der Schlitz 4 erstreckt sich im Mittelfeld der Membran 1 und kann, anders als dargestellt, auch als Kreuzschlitz realisiert sein, so dass in diesem Fall vier Ventilsegel bestehen, stellend eine sternförmige Öffnung.

In der Peripherie der Membran 1 können kleine Anbindungsstege 5 berücksichtigt werden, so dass der Zusammenhalt der Stanzflecken mit dem umschließenden Abfallgitter beibehalten ist, und somit die Form der Vorratshaltung als

Wickel, Rolle, ferner in Form einer Stapelbildung, einer Zickzackanordnung etc. gegeben ist.

Die ursprünglich ebene Membran 1 ist dem Halterungsteil 2 kugelhappenförmig zugeordnet. In die entsprechend kalottenförmige Gestalt überführt, ergibt sich im entsprechenden Aufnahmebereich 6 der Membran 1 eine charakteristische Eigenspannung, die sich stabilisierend in das rotationssymmetrisch gewölbte, unverbundene Mittelfeld der Membran 1 gleichsam stabilisierend fortsetzt. Die entsprechende Auswölbung steht entgegen der Ausbringrichtung Pfeil x (vgl. beispielsweise Figur 5).

Das Membran-Ventil V ist an einem Verschlusssteil 7 zuordbar.

Das Verschlusssteil 7 ist an einem Verschluss 8 realisiert. Der befindet sich im Kopfbereich eines Ausgabebehälters bzw. behältnisses 9. Zu denken ist an eine blasgeformte Flasche mit zumindest partiell kollabierbaren Wandungsabschnitten, so dass die Funktion einer Quetschflasche vorliegt, durch deren Zusammendrücken der Inhalt des Ausgabebehälters 9, beispielsweise ein flüssiges bis pastöses Medium, über den Verschluss 8, durch das selbstschließende Membran-Ventil V kontrolliert zielgerichtet ausgebracht werden kann. Mit Nachlassen des Innendruckes geht das besagte Ventil V wieder in die Schließstellung zurück aufgrund der innewohnenden Rückstellkraft der Membran 1. Luftausgleich erfolgt durch unterdruckbedingtes Aufklappen der Öffnung des Schlitzes 4 entgegen Richtung Pfeil x.

Das ringförmig gestaltete Halterungsteil 2 ist mit der Membran 1 formschlüssig oder stoffschlüssig verbunden.

So kann das das Mittelfeld der Membran 1 umschreibende rahmenförmige Element durch Umspritzen zugeordnet sein.



Bei Verwendung einer Membran 1 aus Silikon wird ein Haftvermittler 10 eingesetzt. Es sei auf die Figuren 1 und 2 verwiesen. Der Haftvermittler 10 ist dort durch Punkteraster kenntlich gemacht und in Figur 2 als Schicht dargestellt.

In anderen Fällen können Klebstoffe greifen.

Bei solchen auch im Zwei-Komponenten-Spritzverfahren erzeugten Membran-Ventilen V ist darauf geachtet, dass sich die Membran 1 im Aufnahmebereich 6 in die unterseitige Silhouette des Halterungsteils 2 einschmiegt. Erkennbar setzt sich die Außenseite der kalottenförmigen Membran 1 bündig in die korrespondierende Außenseite des Halterungsteiles 2 fort. Der Schmalrand der Membran 1 tritt so gegen eine Stufe 11 bzw. endet an dieser.

In auswärts gerichteter Fortsetzung ist das Halterungsteil 2 zu seiner umfangs- außenrandseitigen Übergriffhalterung oder Rasthalterung in dem Verschlusssteil 7 ausgebildet ist.

Erreicht ist die entsprechende Fesselung durch eine dem Außenrand 12 des Halterungsteils 2 angeformte Rastnase 13. Die untergreift eine horizontale Rastschulter 14 des Verschlusssteils 7. Erkennbar ragt die Rastnase 13 in eine zur Membran 1 hin einwärts gerichtet offene Nut 15.

Unterhalb der Rastschulter 14 setzt sich die Nut 15 in eine entsprechend einwärts gerichtete, horizontale Flanke 16 fort. Die Flanke 16 ist im Sinne einer Fesselungsunterstützung weitergebildet und im übrigen auch abdichtungstechnisch wirkend. Das verkörpert sich dadurch, dass das Halterungsteil 2 außen reifartig umfassende Verschlusssteil 7 zugleich schneidenartig im Überdeckungsbereich zu dem Halterungsteil 2 auf die Membran 1 einwirkt. Ein Blick auf Figur 5 macht dies deutlich. Die Schneide trägt das Bezugszeichen 17. Sie

taucht in den elastischen Schichtkörper der Membran 1 ein. Die rotationssymmetrisch umlaufende Schneide 17 ist selbstredend nicht schneidend profiliert. Sie unterstützt die stoffschlüssige Verbindung der Membran 1 am Fuß der Membran-Kalotte.

Die Variante gemäß Figur 8 ist bezüglich der eigentlichen Rastmittel identisch gestaltet. Die Bezugsziffern sind, soweit zum Verständnis erforderlich, sinngemäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wiederholungen. Hier setzt sich aber weiterbildend die Nase 13 in einen vertikal ausgerichteten Ringsteg 18 des Halterungsteiles 2 fort. Letzterer sitzt axial in Behälterrichtung anschlagdefiniert auf der Flanke 16 auf, in Gegenrichtung gefesselt durch das Clipsmittel 13/14.

Der im Bereich der Stufe 11 eine Materialanhäufung erbringende Ringsteg 16 ist zur Erzielung der formschlüssigen Verbindung der Membran 1 mit dem Halterungsteil 2 genutzt.

Ist gemäß Grundversion die Membran 1 dort vom Halterungsteil 2 nicht einfassend umgriffen, sieht im Gegensatz die Variante Figur 8 einen beide Breitseiten der Membran erfassenden Umgriff der Peripherie der Membran 1 durch das Halterungsteil 2 vor. Der durch das Material des Ringsteges 16 beigesteuerte Umgriffabschnitt ist allerdings kurz, was, wie gefunden wurde, auch genügt aufgrund der erläuterten Eigenspannung. Das Zuordnen, praktisch Einstopfen des Randes der Membran 1 kann über einen Ringstößel bewirkt werden. Die dabei nicht umgriffene, aber zu dem Halterungsteil 2 in Überdeckung befindliche Querschnittslänge der Membran 1 ist also größer als die unterseitig umgriffene. Der das freie Ende aufnehmende Steckgraben trägt das Bezugszeichen 19. Der kalottenförmige Aufnahmebereich 6 dieses Halterungsteils 2 bietet, der oberen Flanke des Steckgrabens 19 zugehend, eine relativ lange Führungsfläche für die Durchführung der Montage.

In beiden Fällen ist der oberseitige, der konkaven Seite der Membran 1 zugewandte, den Aufnahmebereich 6 stellende Abschnitt des Halterungsteiles 2 auffallend als Flachteil ausgebildet mit einer einwärts gerichteten, auskeilenden Lippung 20. Die endet gut beabstandet vor dem Ende des Schlitzes 4 bzw. der Schlitz 4. So verbleibt für den gewölbt freigespannten Bereich der Membran 1 auch genügend Beweglichkeit im Sinne eines in Ausbringrichtung Pfeil x gehenden Auswölbens, was über die durch 20 definierte Totpunktlinie geschieht. Die Rückwölbung geschieht aus der Rückstellkraft der Membran 1.

Das ringartige Flachteil sprich Halterungsteil 2 konvergiert zum Zentrum der Membran 1 hin. So kann etwa nicht ausgebrachte, das heißt vom Lippenmund nicht freigekommene, Restmenge an Medium, vor dem Schlitz 4 gesammelt, durch Unterdruck über den Schlitz 4 wieder in den Ausgabebehälter 9 zurückgesogen werden. Die entsprechend tellerartige Mulde, gleichsam bildend ein Sammelbecken, ist mit 21 bezeichnet.

Hinsichtlich der Geometrie der Membran 1 bleibt noch darauf zu verweisen, dass der Krümmungsradius  $R$  der Membran 1 sowohl der Grundversion als auch der Variante zwischen dem Maß des Durchmessers  $D$  und dem des Halbmessers der Membran 1 liegt und bevorzugt vier Fünftel des Durchmessers  $D$  beträgt. Der Durchmesser  $D$  liegt bei 19 mm. Der freigespannte Bereich nimmt gut den halben Durchmesser  $D$  ein. Die über alles gehende Dicke des Membran-Ventils  $V$  beträgt ca. ein Viertel des Durchmessers  $D$ .

Selbst bei in Richtung eines kürzeren Radiuswertes gehenden Geometrien ist die Membran 1 vor dem Verbinden mit dem Halterungsteil 2 ebenflächig.

Der Verschluss 8 wird im Kunststoffspritzverfahren hergestellt. Dabei lassen sich auch weitere Funktionselemente mit berücksichtigen, wie beispielsweise

ein Klappdeckel 22. Der überfängt, aus dem Ausgabeweg ausstellbar, den Ausbringbereich 23. Der Klappdeckel 22 verschwindet in Grundstellung, also in seiner schützenden Position in einem kopfseitigen Querschacht 24 der Decke 25 des Verschlusses 8.

Ebenso gehen von der Decke 25 entgegen Ausbringrichtung Pfeil x Andockmittel 26 zum Verbinden des Verschlusses 8 mit Fesselungsmitteln am Hals des Ausgabebehälters 9 aus.

Weiter berücksichtigt der Verschluss 8 einen der konvexen Seite der kalottenförmigen Membran 1 vorgelagerten Prallkorb 27 des Verschlusssteils 7. Der strömungsdämmende Part des Prallkorbes 27 unterfängt mit freiem vertikalem Abstand y die Membran 1. Der Bereich des Schlitzes 4 ist dabei in besonderer Weise geschützt. Erkennbar ist in vertikaler Projektion dem Schlitz 4 der Membran 1 ein Steg 28 zugeordnet. Es kann sich bezüglich des Steges 28 um einen wandförmigen Bodenabschnitt des Korbes 27 handeln. Erst am Rand dieses einen Schutzschild bzw. eine Prallwand bildenden Steges 28 befinden sich die Durchlässe für das auszubringende Medium. Die diesbezüglichen Durchbrechungen tragen das Bezugszeichen 29. Sie geben den Weg frei zu einer durch den freien Abstand y begründeten Vorkammer 30 des Verschlusses 8.

Die in den Fig. 9 und 10 dargestellten Steckgraben-Profil-Varianten sind eine Weiterbildung der zu Fig. 8 beschriebenen formschlüssigen Lösungsform. Die Bezugsziffern sind sinngemäß angewandt, dies zum Teil ohne textliche Wiederholungen. So setzt am auswärts gerichteten Ende des Aufnahmebereichs 6 der unterfassende Part des Steckgrabens 19 an. Der Steckgrabengrund folgt dem leicht konischen bzw. kegelstumpfförmigen Randverlauf der Membran 1. Die entsprechende leichte Verjüngung ergibt sich durch die Wölbung der Membran 1. Die der Unterseite der Membran 1 zugewandte Flanke 31 des Steckgrabens 19 steht von besagter Unterseite ab. Sie beläßt einen Ringspalt 32.

Der Spaltausgang ist an der Flanke 31 konvex verrundet und geht außen über eine gegenläufige Schrägung in den Ringsteg 18 über. Auch der Übergang zum Grund des Steckgrabens 19 ist verrundet, und zwar konkav.

Diese Ausgestaltung begünstigt die Steckzuordnung. Ein solcher Ringspalt 32 kann aber auch bei stoffschlüssiger Verbindung unter Nutzung des Aufnahmebereichs 6 vorgesehen sein.

Die Variante Figur 10 ist bis auf ein Detail wie beschrieben realisiert, nur dass der Grund des Steckgrabens 19 streng in der Richtung des Radius' R verläuft. Der konische Rand der Membran 1 hebt so vom Grund des Steckgrabens 19 entsprechend des besagten kegelstumpfförmigen Verlaufs keilförmig ab und setzt erst an einer Ringrippe 33 an bzw. über dem Grund des vorgeschalteten Ringspalt 33 an.

Das hier im Querschnitt gleichsam V-förmige Halterungsteil 2 hat den Anspritzpunkt zweckmäßig im V-Scheitel, also an der Oberkante des Außenrandes 12.

Der Radius R entsteht erst durch den angespritzten Halterungsteil-Ring. Dabei bildet die Innenseite des konkaven Körpers die Stauchfaser und die konvexe Außenseite die Dehnungsfaser, wodurch es zur kegelstumpfförmigen Ausrichtung des Schmalrandes der Membran 1 kommt.

Alle offenbarten Merkmale sind (für sich) erfindungswesentlich. In die Offenbarung der Anmeldung wird hiermit auch der Offenbarungsinhalt der zugehörigen/beigefügten Prioritätsunterlagen (Abschrift der Voranmeldung) vollinhaltlich mit einbezogen, auch zu dem Zweck, Merkmale dieser Unterlagen in Ansprüche vorliegender Anmeldung mit aufzunehmen.

## ANSPRÜCHE

1. Selbstschließendes Membran-Ventil (V) mit einer geschlitzten Membran (1) und einem zugeordnet zu einem Aufnahmebereich (6) der Membran (1) kalottenförmig gestalteten Halterungsteil (2), dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2) mit der Membran (1) form- oder stoffschlüssig verbunden ist und zur umfangs-außenrandseitigen Übergriffhalterung oder Rasthalterung in einem Verschlussenteil (7) ausgebildet ist.
2. Selbstschließendes Membran-Ventil nach Anspruch 1 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das Halterungsteil (2) als ringartiges Flachteil ausgebildet ist.
3. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Querschnitt des Halterungsteils (2) zu seinem Zentrum hin konvergiert.
4. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) von dem Halterungsteil (2) nicht umgriffen ist.
5. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) von dem Halterungsteil (2) umgriffen ist.
6. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die nicht umgriffene, aber zu dem Halterungsteil (2) in

Überdeckung befindliche Querschnittslänge der Membran (1) größer ist als die umgriffene.

7. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) mittels eines Haftvermittlers (10) stoffschlüssig mit dem Halterungsteil (2) verbunden ist.
8. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) durch Zwei-Komponenten-Spritzen mit dem Halterungsteil (2) verbunden ist.
9. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Krümmungsradius (R) der Membran (1) zwischen dem Maß des Durchmessers (D) und dem des Halbmessers liegt, vorzugsweise vier Fünftel des Durchmessers (D) beträgt.
10. Selbstschließendes Membran-Ventil nach einem oder mehreren der vorhergehenden Ansprüche oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) gesondert zu dem Halterungsteil (2) gefertigt ist und vor der Verbindung mit dem Halterungsteil (2) ebenflächig gestaltet ist.
11. Im Kunststoffspritzverfahren hergestellter Verschluss (8) für ein Ausgabebehältnis wie beispielsweise eine vorzugsweise blasgeformte Flasche, wobei der Verschluss (8) ein selbstschließendes Membran-Ventil (V) aufweist, das mit einem Halterungsteil (2) zusammenwirkt, dadurch gekennzeichnet, dass die auch im freigespannten Bereich kalottenförmig gestaltete

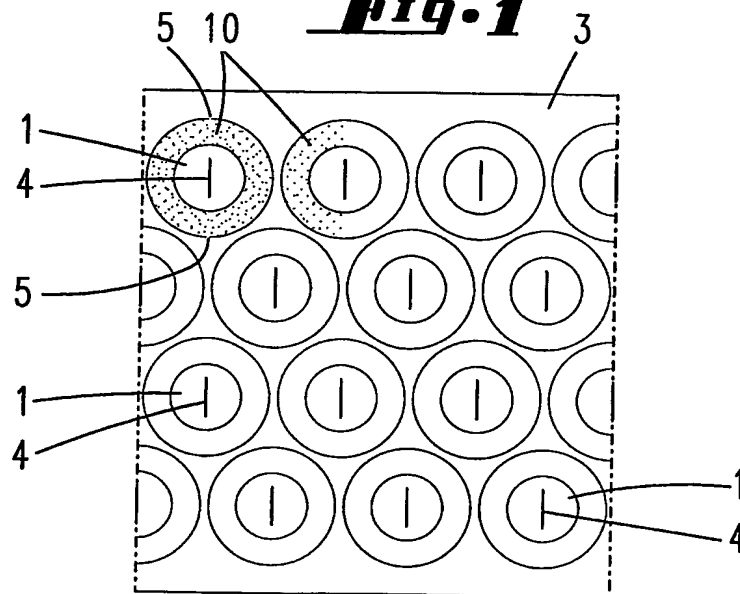
Membran (1) form- oder stoffschlüssig mit dem Halterungsteil (2) verbunden ist, wobei das Halterungsteil (2) in dem Verschluss (8) rastgehaltert ist.

12. Verschluss nach Anspruch 11 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass das das Halterungsteil (2) außen umfangende Verschlusssteil (7) zugleich schneidenartig im Überdeckungsbereich zu dem Halterungsteil (2) auf die Membran (1) einwirkt.
13. Verschluss nach nach Ansprüchen 11 und 12 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass die Membran (1) von einem Durchbrechungen (29) aufweisenden Prallkorb (27) des Verschlusssteils (7) unterfangen ist.
14. Verschluss nach Ansprüchen 11 bis 13 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass in vertikaler Projektion dem Schlitz (4) der Membran (1) ein Steg (28) des Prallkorbes (27) zugeordnet ist.
15. Verschluss nach Ansprüchen 11 bis 14 oder insbesondere danach, dadurch gekennzeichnet, dass der Prallkorb (27) die Membran (1) mit freiem Abstand (y) unterfängt.

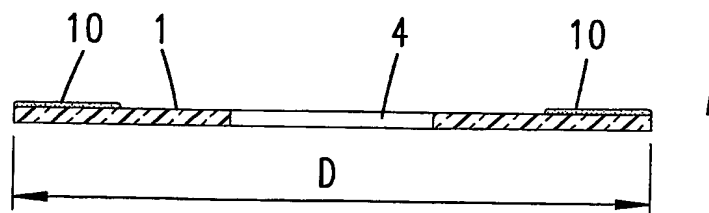


1/5

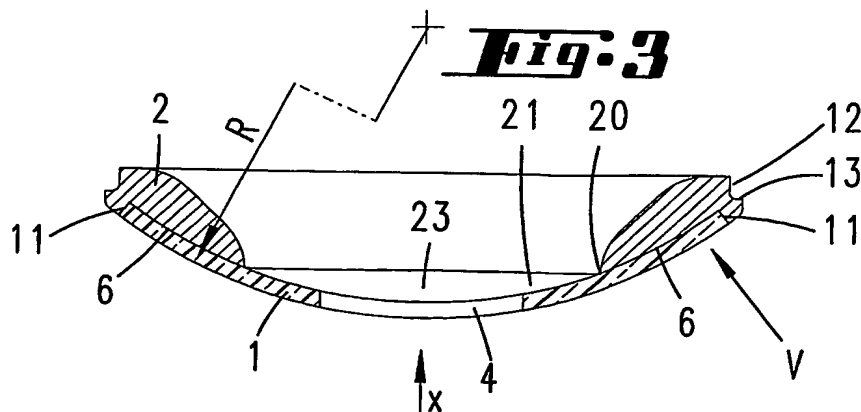
**Fig. 1**



**Fig. 2**

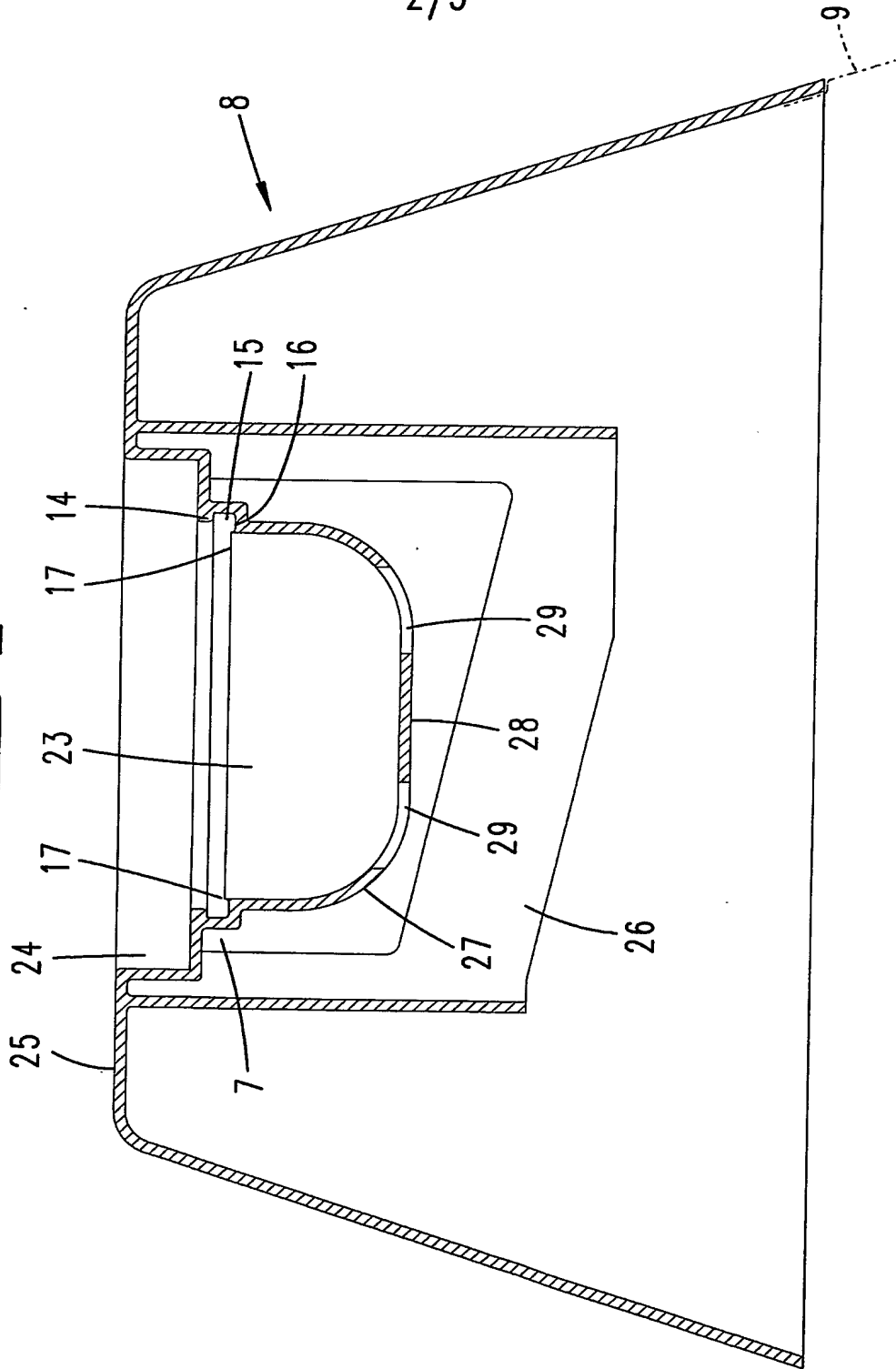


**Fig. 3**

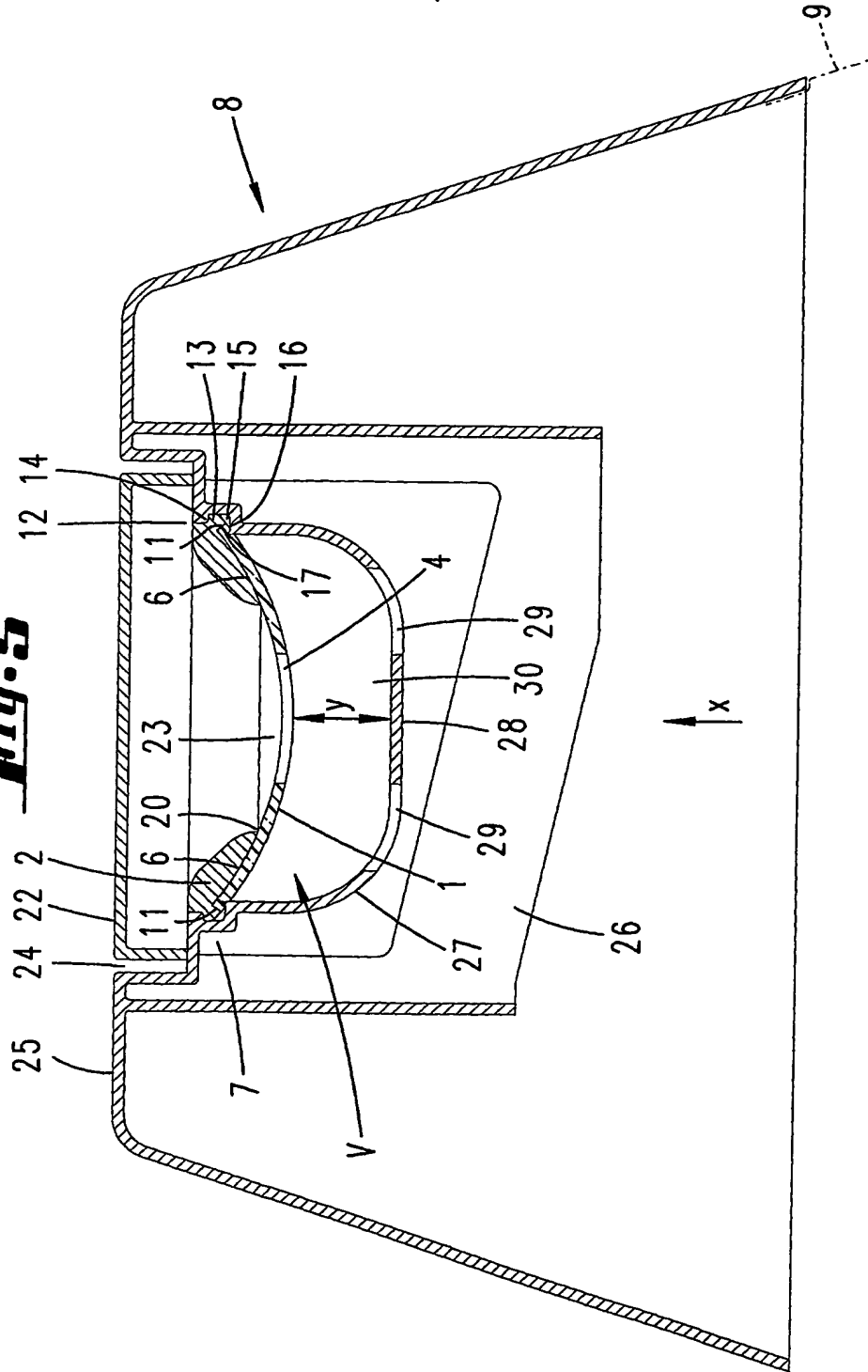


2/5

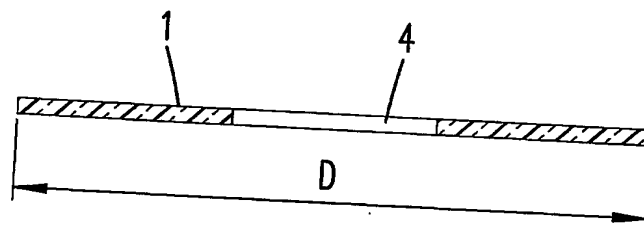
**Fig. 4**



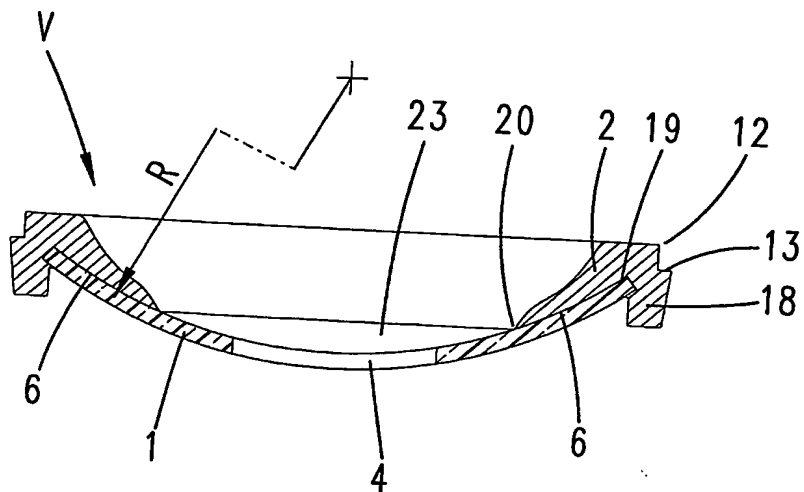
**Fig. 5**

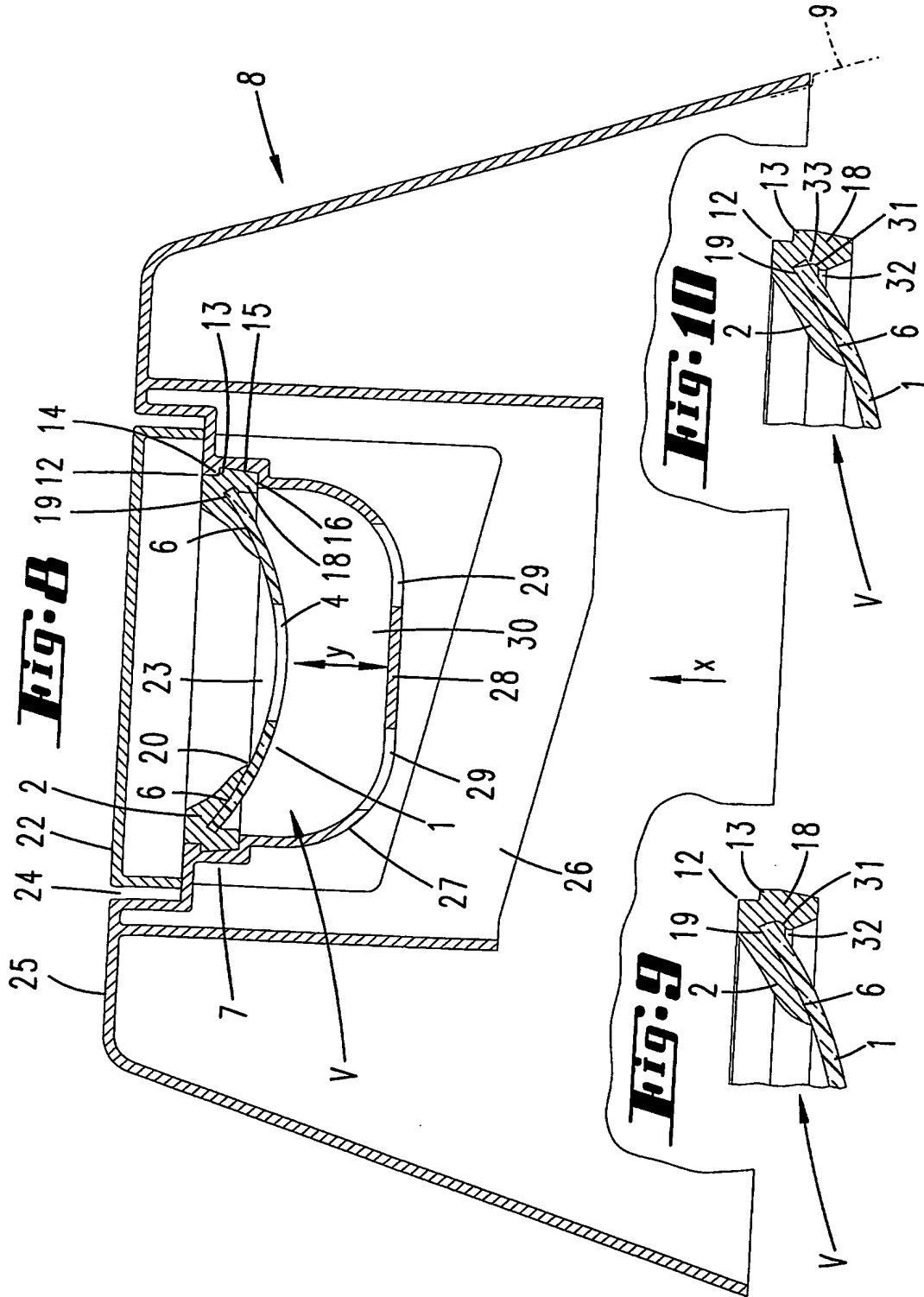


**Fig. 6**



**Fig. 7**





**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**